



УДК 634.0.17:631.524

МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ВИВЧЕННЯ ІНТРОДУКОВАНИХ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН

Повідомлення 1. ФЕНОЛОГІЧНІ СПОСТЕРЕЖЕННЯ, ОЦІНКА СТІЙКОСТІ, ЦВІТІННЯ, ПЛОДОНОШЕННЯ, НАСІННЕВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ТА УСПІШНОСТІ ІНТРОДУКЦІЇ

П.А. МОРОЗ, Є.А. ВАСЮК

Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України
Україна, 01014 Київ, вул. Тімірязевська, 1

Присвячено найважливішим складовим методичного забезпечення інтродукційних досліджень. Подано короткий огляд методик вивчення інтродукованих деревних рослин, які використовуються в ботанічних садах України, Росії та інших республік колишнього СРСР. Автори підкреслюють необхідність створення єдиної системи методів та уніфікації методик вивчення деревних інтродуцентів.

Успішність і результативність наукової діяльності ботанічних садів і дендропарків у галузі інтродукції рослин, подальше підвищення рівня досліджень значною мірою залежать від методичного забезпечення робіт. Необхідно створювати єдину узгоджену систему методів вивчення інтродукованих рослин, уніфікувати методики. Це дасть змогу координувати дослідження, отримувати порівняльні результати, що сприятиме підвищенню ефективності робіт і розвитку теоретичних основ інтродукції.

Практична доцільність інтродукції конкретної рослини визначається її життєздатністю у нових умовах вирощування. Проявом життєздатності рослини є передусім проходження нею циклів сезонного й онтогенетичного розвитку, що можна встановити шляхом фенологічних спостережень. На території України та інших республік колишнього Радянського Союзу головним фактором, що лімітує переростання деревних рослин (дерев, кущів, напівкущів, кущиків, напівкущиків), є низька температура повітря і ґрунту в зимові місяці,

а також різкі перепади плюсових і мінусових температур. Тому в центрі уваги інтродуктора обов'язково має бути з'ясування зимостійкості інтродуцентів. Для окремих груп рослин лімітуючим фактором є також сухість повітря й ґрунту, хоча щодо цього інтродуктор має значно більші можливості штучного регулювання середовища порівняно з температурою повітря у разі вирощування інтродуцентів у відкритому ґрунті. Врешті-решт успіх інтродукції визначається насінневою продуктивністю, можливістю отримання насінневого або вегетативного потомства в нових умовах. Отже, питання плодоношення і насінневої продуктивності необхідно вивчати зі всією можливою повнотою.

Розглянемо найважливіші складові методичного забезпечення інтродукційних досліджень.

Фенологічні спостереження. Засновником фенології є Карл Лінней, який в 1750 р. організував у Швеції мережу спостережних пунктів у 18 точках. Ця мережа була зразком і стимулом для проведення фенологічних спостережень в інших країнах Європи. У 1751 р.



у книзі "Філософія ботаніки" він вперше виклав мету і методику фенологічних спостережень, описав основні фази розвитку рослин, які і в наш час беруть за основу під час складання методичних посібників з проведення фенологічних спостережень. Термін *фенологія* був запропонований у 1853 р. бельгійським ботаніком Ш. Морраном.

Фенологія — це система знань про сезонні явища природи. Основним завданням фітофенології є вивчення змін у річному циклі розвитку рослин і щорічна реєстрація часу їх настання, а також виявлення закономірностей у ході періодичного розвитку рослин і визначення залежності його від умов існування, зокрема, з'ясування впливу ґрунту і клімату на періодичні явища життя рослин [34]. Фенологія є розділом екології і одним з екологічних методів. Австрійський вчений Г. Вернак у прикладній фенології виділяє феноекологію, яка вивчає вплив місцеперебування і взагалі навколишнього середовища на розвиток видів і рослинних угруповань, включаючи кліматичні, едафічні, фітобіотичні, зообіотичні, антропологічні чинники, а також експозицію і висоту місця над рівнем моря. Феноекологія фіксує фенофази, тобто фази онтогенетичного розвитку рослин за морфологічними ознаками.

Результати феноспостережень і чергування фенофаз окремої рослини А.П. Шенніков запропонував зображувати графічно у вигляді так званих фенологічних спектрів. Основними тимчасовими показниками у фенології є фенодати (тобто календарні дати настання сезонних явищ у конкретному пункті) і феноінтервали (тривалість періоду між двома сезонними явищами) [34].

Порівняльне вивчення ритмів сезонного розвитку рослин є одним з основних методів інтродукції. Цей метод дає змогу встановити вплив нових умов навколишнього середовища на проходження фаз розвитку, оцінити стійкість, продуктивність, декоративність, тобто адаптивні властивості інтродуцента.

У ботанічних садах України і республік колишнього Радянського Союзу накопичений великий фактичний матеріал з фенології інтродукованих рослин, однак його аналіз і

узагальнення утруднені внаслідок застосування різних методик спостережень.

Ми розглянули 100 авторефератів дисертацій (переважно кандидатських), що захищені в останні 30 років і містять результати вивчення інтродукованих деревних рослин (хвойних і листяних) в Україні, Росії та інших республіках колишнього СРСР. Виявилось, що у процесі підготовки дисертацій різними авторами для проведення фенологічних спостережень були використані методики І.А. Забеліна [13], І.Г. Серебрякова [29], І.Н. Бейдеман [2], С.Я. Соколова [30], В.І. Ткаченко [33], Ф. Шнеле [34], І.Н. Єлагіна [12], Б.І. Іваненко [14], Н.А. Бородіної [4], Н.Є. Булігіна [7, 8], П.І. Лапіна [19], П.І. Лапіна і С.В. Сідневої [19, 20], Л.С. Плотникової [27], Г.Д. Ярославцева, Н.Є. Булігіна, С.І. Кузнецова, Г.С. Захаренко [35], а також методику фенологічних спостережень в ботанічних садах СРСР (хвойні, листяні), запропоновану Головним ботанічним садом АН СРСР (ГБС АН СРСР). Методику ГБС АН СРСР використали 44 дисертанти, методику І.Н. Бейдеман — 15 дисертантів, інші методики привернули увагу від 1 до 6 здобувачів наукового ступеня. Отже, у 100 працях застосовували 17 методик проведення феноспостережень за хвойними і листяними рослинами. У 4 авторефератах не зазначено конкретних методик.

Підкреслимо, що методики різних авторів дещо відрізняються. Наприклад, В.І. Ткаченко (1960) враховує 7 фенофаз: 1) бубнявіння бруньок; 2) появу перших розгорнутих листків; 3) настання повного облиствіння; 4) появу бутонів; 5) цвітіння (початок, масове, кінець); 6) досягання плодів (початок, масове); 7) листопад (початок, кінець).

За початок росту в цій методиці приймається поява перших розгорнутих листків з верхівкової бруньки пагона, а кінець росту — формування верхівкових бруньок.

За методикою Л.С. Плотникової [27] виділено чотири періоди в житті рослин: утворення листків, пагоноутворення, цвітіння, плодоношення. Періоди розділяють на фази; всього їх 23. Наприклад, в періоді утворення листків відзначаються такі фази: 1) бубнявіння бруньок; 2) розпукування бруньок; 3) поява



листіків; 4) розпускання листків; 5) повне облиствіння; 6) зміна забарвлення листків; 7) листопад.

У періоді пагоноутворення 6 фаз, 2 фази враховують початок і кінець росту кореневої порості і пагонів, що відходять від кореневої шийки (цього немає в інших методиках). У періоді цвітіння 5 фаз, перша — початок утворення бутонів, у котикоцвітих — утворення квіток; остання — відцвітання: пелюстки зсохляють і опадають, пиління котиків закінчується.

П'ятифазний період плодоношення починається утворенням зав'язі і закінчується появою стиглих плодів.

Ще більш деталізована методика І.Н. Бейдеман (1974). Вона виділяє 6 фенофаз (вегетативну, бутонізацію, цвітіння, плодоношення, закінчення вегетації і період відносного спокою), у складі яких враховано 30 підфаз. У вегетативній фазі, наприклад, реєструються такі підфази: 1) початок сокоруху (це явище не враховують інші автори); 2) бубнявіння бруньок; 3) початок росту пагона; 4) зеленіння листкових бруньок; 5) розгортання більшої частини листків; 6) закладання бруньок. І.Н. Бейдеман, на відміну від інших авторів, вводить фенофазу "період відносного спокою" (5 підфаз), яка особливо прийнятна для плодкових і ягідних рослин, бо реєструє обмерзання окремих частин рослини і появу морозобоїн.

Методика ГБС АН СРСР [22] містить рекомендації як для листяних, так і для хвойних рослин. Методика феноспостережень для листяних підрозділяється на дві частини: спостереження за вегетативними пагонами (11 фаз) і за генеративними пагонами (9 фаз). У вегетативних пагонів реєструються: 1) бубнявіння бруньок; 2) розпукування бруньок; 3) початок лінійного росту пагонів; 4) закінчення лінійного росту пагонів; 5) часткове здерев'яніння пагонів; 6) повне здерев'яніння пагонів; 7) облиствіння; 8) збереження властивої їм форми, але не розмірів; 9) закінчення росту листків; 10) розщеплення відмираючих листків; 11) листопад.

У генеративних пагонів відзначається бубнявіння і розпукування бруньок, бутонізація,

початок і закінчення цвітіння, зав'язування і збільшення плодів до розмірів стиглих, достигання та опадання плодів.

Загальним недоліком розглянутих методик є те, що вони не беруть до уваги ріст коренів. Обґрунтування Д.А. Сабініним фізіологічної ролі кореня не тільки як органа поглинання речовин, а й як органа біосинтезу багатьох сполук, що споживаються наземною частиною рослин, свідчить про необхідність реєстрації ростових процесів кореневої системи. Корені можуть рости за нижчої температури, ніж наземна частина; отже, вегетативна фаза починається з росту коренів, потім з'являється сокорух, і тільки після цих непомітних проявів вегетації відбувається бубнявіння і розпукування бруньок. Облік стану кореневої системи особливо важливий під час інтродукції плодкових рослин, тим більше, що за допомогою підщеп можна регулювати стійкість рослин загалом. Що стосується методик феноспостережень, то, мабуть, було б доцільним розробити їх окремо для декоративних і для плодкових інтродуцентів, взявши за основу методику ГБС АН СРСР.

Щодо фенологічних спостережень за хвойними ми вважаємо, що методичні вказівки, опрацьовані Г.Д. Ярославцевим, Н.Є. Булигіним, С.І. Кузнецовим і С.Г. Захаренко, є досконалими і не потребують будь-яких змін і доповнень. Методична розробка цих авторів містить програми мікро- і макрофенологічних спостережень за формуванням вегетативних і генеративних пагонів і за ростом коренів; викладена діагностика фенологічних фаз і рекомендації з вивчення росту коренів. Це, безумовно, найкращий методичний посібник з фенології хвойних.

Слід підкреслити, що фенологічні дослідження обов'язково мають супроводжуватися паралельною реєстрацією основних екологічних факторів, тобто метеоспостереженнями.

Фенологічні спостереження, безумовно, є ефективним методом дослідження, який, зокрема, дає змогу встановити зміни в ритмі життєвих процесів рослин у нових умовах, що є особливо важливим для впровадження інтродуцентів у культуру.



Перспективність інтродуцентів. П.І. Лапін [19] запропонував визначати перспективність інтродукованих рослин за даними фенології і розділив дерева і кущі (залежно від терміну початку і закінчення вегетації) на такі групи:

- 1) рано починають і рано закінчують вегетацію;
- 2) рано починають і пізно закінчують вегетацію;
- 3) пізно починають і рано закінчують вегетацію;
- 4) пізно починають і пізно закінчують вегетацію.

Найперспективнішою, за П.І. Лапіним, є перша група, однак при оцінці плодів інтродуцентів цей висновок не завжди підтверджується, бо ті види, що рано починають вегетацію, можуть пошкоджуватися заморозками під час цвітіння.

Найменш перспективна четверта група — пізній початок і пізнє закінчення вегетації. Рослини, що належать до цієї групи, входять у зиму з нездерев'янілими пагонами, і, як правило, мають недостатню зимостійкість.

Зимостійкість. Для оцінки зимостійкості інтродуктори найчастіше використовують методику С.Я. Соколова [30], яка на відміну від інших методик враховує не лише стан пагонів і стовбурів, а також бруньок, квіток і плодів. Рослини оцінюють за 8-бальною шкалою:

1. Рослина зимостійка, перезимувала без пошкоджень.
2. Підмерзли верхівки однорічних пагонів.
3. Повністю вимерзли однорічні пагони.
4. Вимерзли дворічні пагони.
5. Вимерзли пагони останніх трьох років.
6. Рослина пошкоджена до рівня снігового покриву.
7. Рослина вимерзла до кореневої шийки, але відновилась порістю.
8. Рослина повністю загинула від морозу.

Стан квіткових бруньок та плодів оцінюється таким чином: квіткові бруньки вимерзли; бутони пошкоджені морозом; квітки пошкоджені морозом; незрілі плоди пошкоджені морозом.

Методику Н.К. Вехова [10], А.Г. Головача [11] менш деталізовані — оцінка здійснюється за 5-бальною шкалою.

Відділом дендрології ГБС АН СРСР рекомендовано 7-бальну шкалу зимостійкості:

1. Пошкоджень немає.
2. Вимерзає до 50 % довжини однорічних пагонів.
3. Вимерзає до 100 % довжини однорічних пагонів.
4. Вимерзають 2-річні пагони і старіші частини рослини.
5. Вимерзає крона до рівня снігового покриву.
6. Вимерзає вся наземна частина.
7. Рослина вимерзла повністю.

Шкала оцінки зимостійкості деревних рослин, запропонована Географічним товариством СРСР у 1957 р., враховує стан листя (а воно може ушкоджуватись весняними й осінніми заморозками), стан гілок, стовбурів і коренів, ушкодження морозом ділянок кори, наявність морозобойних тріщин; стан бруньок і квіток (вони можуть бути пошкоджені весняними заморозками), підмерзання плодів восени, але на відміну від методики С.Я. Соколова дуже деталізована.

М.А. Соловійова [31, 32] для оцінки морозостійкості рекомендує лабораторний метод прямого проморожування зрізів, частин і цілих рослин. Проморожений матеріал вміщують у 1%-й розчин 2,3,5-трифенілтетразолілхлориду, який під дією ферменту дегідрогенази відновлюється до фармазану і забарвлює живі клітини (камбій і клітини камбіальної зони) в малиновий чи вишневий колір. Мертві клітини не забарвлюються.

У Нікітському ботанічному саду — Національному науковому центрі УААН (НБС—ННЦ УААН) [24] розроблено методику комплексної оцінки зимостійкості рослин, зокрема південних плодів культур, яка враховує: 1) швидкість росту генеративних бруньок (за динамікою накопичення сухої речовини); 2) темпи розвитку генеративних бруньок (за анатомо-морфологічними змінами в пилкових зернах); 3) реакцію рослин на штучне обігрівання (за зміною вмісту крохмалю); 4) спряженість процесів обміну речовин в осінньо-зимовий період; 5) початкові критичні пороги пошкодження генеративних бруньок і однорічних пагонів у загартованих і



незагартованих рослин (методом штучного проморожування).

Посухостійкість. Для оцінки посухостійкості частіше використовують методику С.С. П'ятницького [28], яка за 6-бальною шкалою враховує зміни тургору, пожовтіння чи побуріння листя, в'янення молодих пагонів, листопад.

Інтродукторами в основному застосовується польовий метод визначення посухостійкості, що ґрунтується на візуальній оцінці і не позбавлений суб'єктивності. Фізіологами розроблено лабораторно-польові методи вивчення посухостійкості рослин.

НБС—ННЦ УААН запропоновано також методику комплексної лабораторної оцінки посухостійкості деревних рослин, яка передбачає визначення водного дефіциту, життєвої межі загальної протоплазматичної теплостійкості рослин, температурної стійкості листків [24].

Лабораторно-польовий метод оцінки посухостійкості плодів рослин М.Д. Кушніренко [18] містить вивчення характеру змін водного режиму в період посухи, визначення відносної тургоросцентності листків, водного дефіциту в листках, водоутримувальної здатності, всмоктувальної сили клітинного соку рослин. Посухостійкі рослини характеризуються меншим водним дефіцитом, підвищеними водоутримувальною здатністю і всмоктувальною силою листків. Стійкість рослин можна також оцінювати калориметричним та іншими методами [5, 6].

Цвітіння і плодоношення. Зимостійкість і посухостійкість зумовлюють ступінь плодоношення, який оцінюється за 6-бальною шкалою В.Г. Каппера [15]. А.А. Корчагін [16], А.Г. Головач [11] пропонують 6-бальну шкалу оцінки рясності цвітіння та плодоношення.

Шкала цвітіння

- 0 — рослина не цвіте;
- 1 — поодинокі цвітіння (на рослині є лише поодинокі квітки або суцвіття, хоча й настав час масового цвітіння);
- 2 — слабе цвітіння (кількість квіток або суцвіть не перевищує 25 % повного рясного цвітіння даного виду чи форми);

- 3 — задовільне цвітіння (на рослині близько 50 % квіток або суцвіть);
- 4 — добре цвітіння (на рослині близько 75 % квіток або суцвіть повного рясного цвітіння рослин даного виду чи форми);
- 5 — повне (рясне, сильне) цвітіння (на рослині розпустилось 100 % квіток або суцвіть).

Шкала плодоношення

- 0 — рослина не плодоносить;
- 1 — на рослині тільки поодинокі повноцінні плоди;
- 2 — слабе плодоношення (кількість повноцінних плодів не перевищує 25 % повного плодоношення рослин даного виду чи форми);
- 3 — задовільне плодоношення (на рослині близько 50 % повноцінних плодів);
- 4 — добре плодоношення (урожай повноцінних плодів близько 75 %);
- 5 — повне (рясне, сильне) плодоношення (після повного цвітіння майже всі 100 % квіток зав'язали плоди, що визріли).

Насіннева продуктивність. Методичні питання вивчення насінневої продуктивності висвітлено у працях А.А. Корчагіна [16], А.М. Маурія [21], В.І. Некрасова [25], І.В. Вайнагія [9]. Основним посібником є "Методические указания по семеноведению интродуцентов" [23], в якому викладено кількісну оцінку врожаю плодів та насіння деревних інтродуцентів і розрахунок насінневої продуктивності.

Оцінка успішності інтродукції деревних рослин. Серед методів оцінки успішності інтродукції на особливу увагу заслуговують розробки П.І. Лапіна та С.В. Сідневої [20], а також М.А. Кохно, А.М. Курдюка [17]. П.І. Лапін і С.В. Сіднева враховують сім основних показників: ступінь щорічного визрівання пагонів, зимостійкість, збереження габітусу, пагоноутворювальну здатність, регулярність приросту, здатність до генеративного розвитку, доступні способи розмноження рослин у регіоні інтродукції. Оцінка цих показників дала змогу авторам виділити шість категорій інтродуцентів — від цілком перспективних (перша категорія, сума балів для дорослих рослин 91—100) до абсолютно неприйнятних (сума балів 5—20).

М.А. Кохно ввів поняття *акліматизаційне число*, тобто значення показника успішності інтродукції, яке є сумою показників росту, генеративного розвитку, зимостійкості і посухостійкості деревних рослин. Показники росту, розвитку, зимостійкості і посухостійкості



оцінюються візуально за 5-бальними шкалами. Отриманий у результаті візуальної оцінки показник множать на показник ступеня значущості даної ознаки — коефіцієнт значущості ознаки. Для зимостійкості він дорівнює 10, для розвитку — 5, для посухостійкості — 3 і для росту — 2. Найбільше акліматизаційне число — 100. За значенням акліматизаційного числа М.А. Кохно визначив ступені акліматизації: повна акліматизація — 100; добра — 80; задовільна — 60; слабка — 40; відсутність акліматизації — 20.

На нашу думку, метод М.А. Кохно досконалий і заслуговує на повсюдне застосування.

1. Бейдеман И.Н. Методика фенологических наблюдений при геоботанических исследованиях. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1954. — 129 с.
2. Бейдеман И.Н. Изучение фенологии компонентов растительных сообществ // Полевая геоботаника. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1960. — 2. — С. 333—336.
3. Бейдеман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. — Новосибирск: Наука, 1974. — 156 с.
4. Бородина Н.А. Методика фенологических наблюдений над растениями семейства Pinaceae // Бюл. Гл. ботан. сада. — 1965. — Вып. 57. — С. 11—19.
5. Булах П.Е. Искусственные фитоценозы в ботсадах в свете энергетической концепции // Ботанические сады — центры сохранения биологического разнообразия мировой флоры. — Ялта, 1995. — С. 23—24.
6. Булах П.Е. Энергетическая концепция сохранения генофонда редких и исчезающих видов в ботанических садах // Охорона генофонду рослин в Україні. — Донецьк, 1994. — С. 111—112.
7. Булыгин Н.Е. Дендрология. Фенологические наблюдения над листовыми древесными растениями. — Л.: Лесотехн. академия, 1976. — 70 с.
8. Булыгин Н.Е. Фенологические наблюдения над древесными растениями. — Л.: Лесотехн. академия, 1979. — 97 с.
9. Вайнагий И.В. О методике изучения семенной продуктивности растений // Ботан. журн. — 1974. — 59, № 6. — С. 826—831.
10. Вехов Н.К. Методы интродукции и акклиматизации древесных растений // Интродукция растений и зеленое строительство. — 1957. — Вып. 5. — С. 93—106.
11. Головач А.Г. Деревья, кустарники и лианы ботанического сада БИН АН СССР. — Л.: Наука, 1980. — 187 с.
12. Елагин И.Н. Методика ботанических исследований. Методика определения фенологических фаз у хвойных // Ботан. журн. — 1961. — 46, № 7. — С. 984—992.
13. Забелин И.А. Методика феноэкологических наблюдений над хвойными и опыт применения ее к кедром и соснам // Бюл. Никит. ботан. сада. — 1934. — Вып. 13. — С. 55.
14. Иваненко Б.И. Фенология древесных и кустарниковых пород. — М.: Изд-во с.-х. литературы, журналов и плакатов, 1962. — 184 с.
15. Каппер В.Г. Об организации ежегодных систематических наблюдений над плодоношением древесных пород // Тр. по лесн. опытн. делу. — 1930. — Вып. 8. — С. 103—107.
16. Корчагин А.А. Методы учета семеношения древесных пород и лесных сообществ // Полевая геоботаника. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1960. — С. 41—132.
17. Кохно Н.А., Курдюк А.М. Теоретические основы и опыт интродукции древесных растений в Украине. — Киев: Наук. думка, 1994. — 188 с.
18. Кушниренко М.Д., Курчатова Г.П., Крюкова Е.В. Методы оценки засухоустойчивости плодовых растений. — Кишинев: Шиинца, 1975. — 24 с.
19. Лапин П.И. О терминах, применяемых в исследованиях по интродукции и акклиматизации растений // Бюл. Гл. ботан. сада. — 1972. — Вып. 83. — С. 10—18.
20. Лапин П.И., Сиднева С.В. Оценка перспективности интродукции древесных растений по данным визуальных наблюдений // Опыт интродукции древесных растений. — М.: Наука, 1974. — С. 7—17.
21. Мауринь А.М. Семеношение древесных экзотов в Латвийской ССР. — Рига: Зинатне, 1967. — 259 с.
22. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. — М.: Гл. ботан. сад СССР, 1975. — 27 с.
23. Методические указания по семеноведению интродуцентов. — М.: Наука, 1980. — 64 с.
24. Методические указания по физиологической оценке устойчивости растений к неблагоприятным условиям среды. — Ялта: ГНБС, 1980. — 28 с.
25. Некрасов В.И. Основы семеноведения древесных растений при интродукции. — М.: Наука, 1973. — 259 с.
26. Обращение к учреждениям и лицам, ведущим фенологические наблюдения над растениями (Географическое общество СССР и Ботанический институт им. В.Л. Комарова АН СССР). — Л., 1957. — 8 с.
27. Плотникова Л.С. Программа наблюдений за общим и сезонным развитием листовых древесных растений при их интродукции // Опыт интродукции древесных растений. — М., 1973. — С. 80—86.
28. Пятницкий С.С. Практикум по лесной селекции. — М.: Сельхозиздат, 1961. — 271 с.
29. Серебряков И.Г. О методах изучения ритмики сезонного развития в геоботанических стационарах // Учен. зап. Моск. пед. ин-та. — 1954. — 37, вып. 2.
30. Соколов С.Я. Современное состояние теории акклиматизации и интродукции растений // Интродукция и зеленое строительство. — 1957. — Вып. 5. — С. 9—33.
31. Соловьева М.А. Зимостойкость плодовых культур при разных условиях выращивания. — М., 1967. — 210 с.
32. Соловьева М.А. Методы определения морозостойкости плодовых деревьев. — Киев, 1966. — 23 с.
33. Ткаченко В.И. Деревья и кустарники североамериканской флоры в условиях ботанического сада города Фрунзе. — Фрунзе, 1960. — 130 с.
34. Шнеле Ф. Фенология растений. — Л.: Гидрометеоиздат, 1961. — 210 с.
35. Ярославцев Г.Д., Булыгин Н.Е., Кузнецов С.И., Захаренко Г.С. Фенологические наблюдения над хвойными. — Ялта, 1973. — 50 с.

Надійшла 12.01.2001



МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ
ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ

Сообщение I. ФЕНОЛОГИЧЕСКИЕ
НАБЛЮДЕНИЯ, ОЦЕНКА СТОЙКОСТИ, ЦВЕТЕНИЯ,
ПЛОДНОШЕНИЯ, СЕМЕННОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ
И УСПЕШНОСТИ ИНТРОДУКЦИИ

П.А. Мороз, Е.А. Васюк

Кадисьяльський ботанічний сад
ім. Н.Н. Гришко НАН України, Україна, Київ

Посвящена важнейшим составным методического обеспечения интродукционных исследований. Представлен краткий обзор методик изучения интродуцированных древесных растений, которые используются в ботанических садах Украины, России и других республик бывшего СССР. Авторы подчеркивают необходимость создания единой системы методов и унификации методик изучения древесных интродуцентов.

METHODICAL ASPECTS OF ANALYSIS
OF INTRODUCED WOODY PLANTS

Report I. PHENOLOGICAL OBSERVATIONS,
ESTIMATION OF STABILITY, BLOOMING,
FRUCTIFICATION, SEED PRODUCTION AND
SUCCESSFULNESS OF INTRODUCTION

P.A. Moroz, E.A. Vasyuk

M.M. Gryshko National Botanical Gardens,
National Academy of Sciences of Ukraine, Ukraine, Kyiv

The paper is dedicated to major compounds methodical maintenance of introduction researches. The brief review of techniques of analysis of strange woody plants is submitted, which one will be used in botanical gardens of Ukraine, Russia and other countries of the former USSR. The authors emphasize a necessity of creation of a single system of methods and unification of analysis techniques of arboreal introducents.